

Следует отметить, что в ходе некоторых исследований была выявлена следующая закономерность: при различных деформациях черепа обнаруживается не более 10 костных образований в области швов, однако при наличии патологий, объединенных в вышеупомянутую аббревиатуру “PORKCHOPS”, количество шовных костей может превышать и сотню, а то есть являться повышенным.

Литература.

1. Bennett, K. A. The etiology and genetics of wormian bones / K. A. Bennett // Am. J. Phys. Anthropol. – 1965. – Vol. 23, N 3. – С. 255–260.
2. El-Najjar, M. Y. The effect of artificial cranial deformation on the incidence of wormian bones in the lambdoidal suture / M. Y. El-Najjar, G. L. Dawson // Am. J. Phys. Anthropol. – 1977. – Vol. 46, N 1. – С. 155–160.
3. Marini, J. C. Osteogenesis Imperfecta // Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism / J. C. Marini. :Wiley, 2018. – С. 871–877. Режим доступа: <https://www.wiley.com/en-us/Primer+on+the+Metabolic+Bone+Diseases+and+Disorders+of+Mineral+Metabolism%2C+9th+Edition-p-9781119266563>
4. Pickett, A. T. Wormian Bone in the Anterior Fontanelle of an Otherwise Well Neonate / A. T. Pickett, M. A. Montes // Cureus. – 2019. doi:10.7759/cureus.4741
5. Wormian bones in osteogenesis imperfecta: Correlation to clinical findings and genotype / O. Semler [et al.] // Am. J. Med. Genetic. Part A. – 2010. – Vol. 152, N 7. – P. 1681–1687.
6. Vasi, P. Rare unilateral Wormian Bone on Coronal suture and multiple sutural bones on Lambdoid suture: a Case Report / P. Vasi // IOSR J. Dent. Med. Scien. – 2013. – Vol. 9, N 2. – С. 22–23.

УДК 611.126:611.132

Особенности строения миокардиальных мостиков и венечных артерий под ними у взрослого человека

Цибизова Ю.А., Трушель Н.А., Шестакович Е.Н.

УО «Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск, Беларусь

По данным литературы, миокардиальные мостики (ММ) представляют собой аномально расположенные волокна миокарда, покрывающие сегмент венечной артерии, в результате чего последний располагается в толще миокарда, а не на его поверхности. Такую аномалию исследователи называют по-разному: «мышечная перемычка», «мышечный мостик», «петля миокарда» или «интрамуральный ход передней межжелудочковой ветви».

ММ – это самая распространенная аномалия хода венечных артерий, которая встречается, по данным разных авторов [1,2,3], в 25%-35% случаев. Большой интерес к ней обусловлен наличием причинно-следственной связи между наличием ММ в сердце человека и кардиоваскулярной патологии, которая особенно проявляется при работе сердца в условиях повышенной функциональной нагрузки.

По данным многих авторов [2,3], ММ над передней межжелудочковой ветвью левой венечной артерии (ПМЖВ) могут явиться причиной внезапной сердечной смерти людей молодого возраста в результате острой коронарной недостаточности. Поэтому, знания о топографических, морфологических и морфометрических особенностях ММ и строении участков венечных артерий, расположенных под мостиками, особенно актуальны для кардиологов, а также для врачей-кардиохирургов при проведении миотомии ММ и стентирования венечных артерий.

Согласно данным литературы [1], ММ в 45-95% случаев встречаются над ПМЖВ левой венечной артерии (между ее проксимальной и средней третью). Кроме того, ММ могут располагаться над диагональной ветвью и ветвью тупого края, а также ветвями правой венечной артерии. Многие авторы выделяют 2 типа ММ: поверхностный (75%) и глубокий (25%) [1,3]. При поверхностном типе толщина (высота) ММ не превышает 1,5 мм. При глубоком типе толщина ММ может варьировать в диапазоне от 1,5 мм до 3 см, что может приводить к нарушению кровотока в венечной артерии под ММ.

Известно, что гемодинамический фактор является главенствующим в инициации атерогенеза в венечной артерии, расположенной под мышечным мостиком [2,4]. При этом атеросклеротические изменения в артерии зависят от протяженности и толщины мышечного мостика. Так, по данным Michel T. Corban, OliviaY. Hung, 2015 год., в сегменте артерии перед ММ атеросклеротические изменения стенки сосуда обнаруживаются в 98 % случаев, в то время как сегмент, расположенный под ММ никогда не подвергается атеросклеротическим изменениям, а в сегменте артерии после выхода из-под ММ они обнаруживаются только в 2% случаев. Такая предрасположенность проксимального сегмента к формированию атеросклеротических бляшек обусловлена особенностями кровотока данной области, а именно снижением напряжения сдвига сосудистой стенки, что приводит к ряду изменений внутренней оболочки артерии и, как следствие, эндотелиальной дисфункции [3]. В сегменте артерии под ММ исследователи не обнаруживали атеросклеротических изменений, так как, по их мнению, в стенке сосуда отсутствовали гладкие мышечные клетки синтетического типа, которым отводится главная роль в формировании атеросклеротической бляшки.

Некоторые авторы [2,5] выявили взаимосвязь между толщиной ММ и направлением волокон миокарда, пересекающих венечную артерию. По их данным, поверхностные ММ пересекают подмостиковый сегмент артерии косо под острым углом или перпендикулярно, в то время как миокардиальные волокна глубокого мышечного мостика расположены поперечно или спирально по отношению к венечной артерии, начинаясь

из миокарда верхушки правого желудочка и заканчиваясь в межжелудочковой перегородке выше ММ.

Отдельные авторы [1] между ММ и сегментом венечной артерии описывают наличие жировой клетчатки и рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые способствуют резистентности венечной артерии во время систолы сердца.

Цель настоящего исследования: установить топографические, анатомические и морфометрические особенности ММ и венечных артерий под ними в сердце взрослого человека.

Материал и методы исследования. Макромикроскопически изучены морфологические и морфометрические особенности ММ и венечных артерий под ними на 30 препаратах сердца взрослого человека (аутопсийный материал). Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы «MicrosoftExcel 2013».

Результаты и их обсуждение. В ходе проведенного исследования ММ были обнаружены в 43,33% случаев. В 23,07% наблюдений в одном сердце присутствовало 2 и более миокардиальных мостика. Наиболее частой локализацией мышечных мостиков (52,94%) являлась ПМЖВ левой венечной артерии, второй по распространенности являлась ветвь тупого края (23,53%) и по 11,76% -диагональная ветвь и задняя межжелудочковая ветвь правой венечной артерии. В 52,94 % случаев выявлены глубокие ММ (толщина >1,5 мм), в 47,06% - поверхностные. Морфометрические параметры глубоких ММ представлены в таблице 1.

Таблица 1. Морфометрические параметры глубоких ММ, Ме (25%-75%), lim

Длина ММ (мм)	Толщина ММ (мм)
20 (15,0-28,0), 5,0-56,0	2,5 (1,6-3,2), 1,5-6

Морфометрические параметры глубоких ММ над ПМЖВ, а также диаметры участка венечной артерии в проксимальном, подмостиковом и дистальном сегментах отображены в таблице 2.

Таблица 2. Морфометрические параметры ММ, расположенных над ПМЖВ, и разных сегментов артерии под ММ, Ме (25%-75%), lim

Длина ММ (мм)	Толщина ММ (мм)	Наружный диаметр проксимального сегмента артерии (мм)	Наружный диаметр сегмента артерии под ММ (мм)	Наружный диаметр дистального сегмента артерии (мм)
20 (20,0-28,0), 12,0-56,0	2,5 (1,5-3,2), 1,3-4,0	5,5 (5,4-5,5), 5,0-6,0	3,0 (3,0-3,8), 2,5-4,1	3,5 (2,5-4,1), 1,0-5,5

В результате исследования особенностей строения стенки венечной артерии, расположенной под глубокими ММ, было выявлено утолщение интимы (явления атерогенеза) в 88,89% наблюдений. Макроскопически установлено, что в проксимальном сегменте артерии наблюдалось значительное утолщение интимы сосуда, в среднем сегменте - наименьшее, в дистальном сегменте – выявлялись промежуточные значения.

Выводы. 1. Наиболее часто ММ встречаются над ПМЖВ левой венечной артерии (52,94%), реже – над ветвью тупого края (23,53%) и еще реже (11,76%) – над диагональной ветвью и задней межжелудочковой ветвью правой венечной артерии.

2. Толщина внутренней оболочки артерии, расположенной под ММ, характеризуется разной величиной, которая зависит от сегмента артерии: в проксимальном сегменте - толщина интимы наибольшая, в среднем (подмостиковом) сегменте - наименьшая, в дистальном сегменте – выявляются промежуточные значения, что обусловлено особенностями кровотока в этой артерии.

3. Значение наружных диаметров проксимального и дистального сегментов туннелированной артерии под глубокими ММ больше, чем значение ее подмостикового сегмента, что указывает на его констрикцию, сохраняющуюся во время диастолы сердца, что может приводить к ишемии миокарда.

Литература.

1. Angelini, P. Coronary anomalies: incidence, pathophysiology, and clinical relevance / P. Angelini, J. A. Velasco, S. Flamm // *Circulation*. – 2002. – Vol. 105. – P. 2449–2454.

2. Irvin, R. G. The angiographic prevalence of myocardial bridging in man / R. G. Irvin // *Chest*. – 1982. – Vol. 81. – P. 198–202.

3. Comparison of intravascular ultrasound and angiography in the assessment of myocardial bridging / J. Ge [et al.] // *Circulation*. – 1994. – Vol. 89. – P. 1725–1732.

4. Yamaguchi, M. Myocardial bridging as a factor in heart disorders: critical review and hypothesis / M. Yamaguchi, P. Tangkawattana, R. L. Hamlin // *Acta Anat. (Basel)*. – 1996. – Vol. 157. – P. 248–260.

5. Tauth, J. Myocardial infarction associated with myocardial bridging: case history and review of the literature / J. Tauth, T. Sullebarger // *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* – 1997. – Vol. 40. – P. 364–367.